

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-269645

(43)Date of publication of application : 20.09.2002

(51)Int.Cl. G08B 5/00
B63C 9/20
F21L 4/00
G08B 5/36
H01L 31/04
H01L 33/00
H02J 7/35
H05B 37/02
// F21Y101:02

(21)Application number : 2001-068077

(71)Applicant : ECOWORLD OKINAWA:KK

(22)Date of filing : 12.03.2001

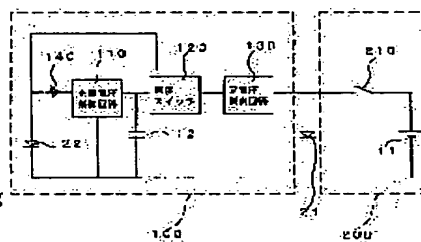
(72)Inventor : TAKARA KEN
MUSHIAKI NAOFUMI

(54) LIFESAVING LIGHT EMISSION DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a lifesaving light emission device capable of keeping light emission in the night successively from the accident occurrence night regardless of weather to exert large effect upon discovery or rescue of a victim.

SOLUTION: A circuit configuration of this lifesaving light emission device 1 comprises an all-weather power source system side circuit 100, and a primary battery side circuit 200 comprising a dry battery 11 and a battery side switch 210. The all-weather power source system side circuit 100 comprises a charging voltage control circuit 110 controlling a charging voltage of a solar battery 22 supplied to an electric double layer capacitor 12; an illuminance switch 120 monitoring an illuminance outside the device 1, and switching to supply a battery voltage charged in the capacitor 12 to an LED 21 when the illuminance outside the device 1 becomes not more than a prescribed illuminance; and a constant voltage control circuit 130 controlling the battery voltage switchingly supplied by the illuminance switch 120 to a constant voltage for making the LED 21 emitting light.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

15.07.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-269645

(P2002-269645A)

(43)公開日 平成14年9月20日(2002.9.20)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マ-ト*(参考)
G 0 8 B 5/00		G 0 8 B 5/00	S 3 K 0 7 3
B 6 3 C 9/20		B 6 3 C 9/20	F 5 C 0 8 3
F 2 1 L 4/00		G 0 8 B 5/36	Z 5 F 0 4 1
G 0 8 B 5/36		H 0 1 L 33/00	L 5 F 0 5 1
H 0 1 L 31/04		H 0 2 J 7/35	K 5 G 0 0 3

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 7 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2001-68077(P2001-68077)

(22)出願日 平成13年3月12日(2001.3.12)

(71)出願人 501042156

株式会社エコワールド沖縄

沖縄県沖縄市字登川2791番地1

(72)発明者 高良 憲

沖縄県沖縄市字登川2791番地1 株式会社

エコワールド沖縄内

(72)発明者 虫明 直文

沖縄県沖縄市字登川2791番地1 株式会社

エコワールド沖縄内

(74)代理人 100082876

弁理士 平山 一幸 (外1名)

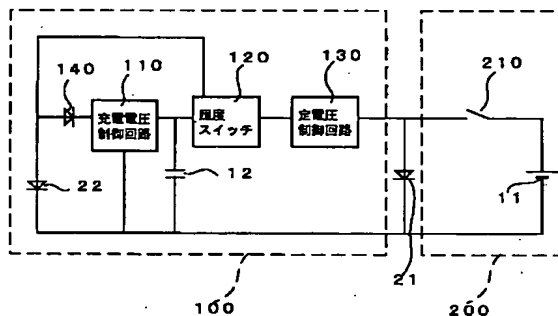
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 救命用発光装置

(57)【要約】

【課題】 天候に関係なく、事故発生当夜から継続して夜間に発光し続けることが可能で、遭難者の発見や救助に大きな効果を発揮することができる救命用発光装置を提供する。

【解決手段】 救命用発光装置1の回路構成を、全天候型電源システム側回路100と、乾電池11および電池側スイッチ210からなる1次電池側回路200とから構成する。全天候型電源システム側回路100は、電気二重層コンデンサ12に供給する太陽電池22の充電電圧を制御する充電電圧制御回路110と、装置外部の照度を監視し所定の照度以下となったときに電気二重層コンデンサ12に蓄電された電池電圧をLED21に供給するための切り換えを行う照度スイッチ120と、照度スイッチ120によって切り換え供給される電池電圧をLED21を発光させるための一定の電圧になるように制御する定電圧制御回路130と、から構成する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 LED と該 LED を発光させる電源手段とを備えた救命用発光装置において、前記電源手段は、全天候時において充電可能であり電源として使用可能な全天候型電源手段と、有限的に使用可能な 1 次電源手段とを共に備えたことを特徴とする救命用発光装置。

【請求項 2】 前記全天候型電源手段は、太陽電池と、前記太陽電池の電池電圧を蓄電する電気二重層コンデンサと、を少なくとも備えていることを特徴とする、請求項 1 に記載の救命用発光装置。

【請求項 3】 前記全天候型電源手段は、太陽電池と、前記太陽電池の電池電圧を蓄電する電気二重層コンデンサと、前記電気二重層コンデンサに供給する太陽電池の充電電圧を制御する充電電圧制御手段と、装置外部の照度を監視し所定の照度以下となったときに前記電気二重層コンデンサに蓄電された電池電圧を前記 LED に供給するための切り換えを行う照度スイッチ手段と、前記照度スイッチ手段によって前記電気二重層コンデンサから切り換え供給される電池電圧を前記 LED を発光させるための一定の電圧になるように制御する定電圧制御手段と、を少なくとも備えていることを特徴とする、請求項 1 に記載の救命用発光装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は救命用発光装置に関し、特に、事故や災害が発生して遭難した際に夜間において遭難者を発見しやすくすることを図った救命用発光装置に関する。

【0002】

【従来の技術】例えば、船舶が沈没して水難事故が発生すると、乗客や乗員等の遭難者は救命胴衣を身にまとい、救命ボートに避難することがある。最悪の場合、遭難者は救命胴衣を身にまとったまま、あるいは浮輪を持ったまま漂流し、救助隊の到着を待つことになる。

【0003】しかし、水難事故が日中に発生した場合には、救命ボートに避難した遭難者あるいは漂流している遭難者は比較的発見されやすいが、これが夜間に発生した場合には、遭難者の発見はかなり困難なことになる。このため、このような事故にあっては、救助隊に対して発煙筒や救助用信号灯によって遭難位置を知らせるようにしている。しかし、このような発煙筒や救助用信号灯による遭難報知は、救助隊が近くににいる場合にはその効果を発揮するが、これらは長時間の使用に耐えるものではないので、遭難者が事故の発生した地点から遠くまで流されたりした場合には、報知効果が発揮できないという問題がある。

【0004】このため、例えば、特開 2000-62687 号公報に記載されているように、高輝度 LED と、この高輝度 LED の発光部を水面上に浮上させる浮力発

生部とで構成し、浮力発生部の天面から高輝度 LED の発光部を突出させた救命用発光装置が提案されている。この救命用発光装置によれば、浮力発生部の天面から突出している高輝度の LED の発光部が水面上に浮上して発光するので、夜間の水難事故においても、遭難者がこの救命用発光装置を持っておくことにより、居場所を救助隊に知らせることができる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、この特開 2000-62687 号公報に記載された救命用発光装置によれば、以下のような問題がある。

(1) この救命用発光装置の高輝度 LED の発光部分の電源として、1 次電池、即ち、3 V の乾電池を使用するものであるため、電池が消耗してしまうと発光しなくなり、救助までの時間が長期化した場合には、夜間の発光が停止してしまうという問題がある。

(2) このため、これらの電源として、鉛蓄電池、ニッケルカドミウム電池、リチウムイオン電池等のように電池が消耗しても再度充電して使用することが可能な 2 次電池を使用することも考えられるが、2 次電池の場合、化学反応に伴う電子の移動（酸化還元反応）により蓄電を行っているため、継続的に化学反応を起こすための電圧や電流を確保する必要があり、遭難状況においてはそのようなことは不可能である。これに対しては、例えば、太陽電池で発電した電気を上記の 2 次電池に蓄電して発光させるようにしてもよいが、2 次電池の場合、太陽電池電圧が 0 V 近くの不安定な状態となる曇天や雨天時の微弱電流では、化学反応を引き起こすに十分な電流や電圧を確保している状態とは言えず、蓄電は容易ではない。そのため、蓄電が不十分で夜間に発光せず、遭難者の発見や救助に十分な機能を発揮できないという問題がある。

【0006】従って、本発明の目的は、天候に関係なく、事故発生当夜から継続して夜間に発光し続けることが可能で、遭難者の発見や救助に大きな効果を発揮することができる救命用発光装置を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記の目的を達成するため、LED と、この LED を発光させる電源手段を備えた救命用発光装置において、前記電源手段が、全天候時において充電可能であり電源として使用可能な全天候型電源手段と、有限的に使用可能な 1 次電源手段とを共に備えたことを特徴とする救命用発光装置を提供するものである。

【0008】以上の構成において、前記全天候型電源手段は、太陽電池と、前記太陽電池の電池電圧を蓄電する電気二重層コンデンサと、を少なくとも備えていることが望ましい。

【0009】また、前記全天候型電源手段は、太陽電池と、この太陽電池の電池電圧を蓄電する電気二重層コン

デンサと、この電気二重層コンデンサに供給する太陽電池の充電電圧を制御する充電電圧制御手段と、装置外部の照度を監視し所定の照度以下となったときに電気二重層コンデンサに蓄電された電池電圧をLEDに供給するための切り換えを行う照度スイッチ手段と、この照度スイッチ手段によって電気二重層コンデンサから切り換え供給される電池電圧をLEDを発光させるための一定の電圧になるように制御する定電圧制御手段と、を少なくとも備えていることが望ましい。

【0010】本発明によれば、遭難事故等が発生したとき、1次電源手段が事故発生当夜のLEDの発光用に使用され、全天候型蓄電手段で蓄電した電力によりその日以降の夜間のLEDの発光用に使用される。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、添付図面を参照しながら、本発明の実施の形態を詳細に説明する。図1は本発明の実施の形態による救命用発光装置を示す図であり、図1(a)はその外観図、図1(b)はその内部構造図である。図1(a)に示すように、この救命用発光装置1は、円柱状をしており、図1(b)に示すように、電源部10と発光部20とが一体化されてなるものである。

【0012】この構成において、電源部10には、1次電池である乾電池11と、急速充電が可能な電気二重層コンデンサ12と、これらが実装される電子回路基板13とが収納されており、発光部20には、これら乾電池11および電気二重層コンデンサ12の電力により発光するLED21と、太陽光を受けてその電池電圧を電気二重層コンデンサ12に供給する太陽電池22が収納されている。

【0013】図2は、この救命用発光装置1の回路構成を示す図である。図に示すように、全天候型電源システム側回路100と、1次電池側回路200とで構成される。全天候型電源システム側回路100は、太陽電池11と、電気二重層コンデンサ12と、電気二重層コンデンサ12に供給する太陽電池22の充電電圧を制御する充電電圧制御回路110と、装置外部の照度を監視し所定の照度以下となったときに電気二重層コンデンサ12に蓄電された電池電圧をLED21に供給するための切り換えを行う照度スイッチ120と、照度スイッチ120によって電気二重層コンデンサ12から切り換え供給される電池電圧をLED21を発光させるための一定の電圧になるように制御する定電圧制御回路130と、から構成されている。なお、充電電圧制御回路110の前段には、照度スイッチ120の切り換え動作に伴う電気二重層コンデンサ12の電池電圧の逆流を防止するための逆流防止用ダイオード140が設けられている。

【0014】この構成により、太陽電池22から供給される電池電圧は充電電圧制御回路110で制御されて電気二重層コンデンサ12に供給され、電気二重層コンデンサ12で蓄電される。照度スイッチ120は、装置外

部の照度を監視し、所定の照度以下となったときに電気二重層コンデンサ12に蓄電された電池電圧をLED21に供給するためスイッチ切り換えを行う。照度スイッチ120によって電気二重層コンデンサ12から切り換え供給される電池電圧は、定電圧制御回路130によってLED21を発光させるための一定の電圧になるように制御される。

【0015】一方、1次電池側回路200は、前述した乾電池11と、この乾電池によるLED21への通電のON/OFFを行う電池側スイッチ210と、で構成されている。

【0016】以上の構成を有する本実施の形態による救命用発光装置1の使用方法を説明する。まず、1次電池としての乾電池11は、電池が消耗してしまうと充電できないので、例えば、遭難事故が発生したとき、少なくとも事故発生当夜のLED21の発光用に使用する。翌日は、その日の昼間の太陽光によって太陽電池22で発電した電気を電気二重層コンデンサ12に蓄電し、この電気二重層コンデンサ12に蓄電した電力によりその日以降の夜間のLED21の発光用に使用する。これにより、事故発生当夜から継続してLED21を夜間に発光させることができる。

【0017】なお、本実施の形態では、蓄電手段として電気二重層コンデンサ12を用いているが、その理由は以下の通りである。即ち、電気二重層コンデンサは、リチウムイオン電池等の2次電池より電気容量の面で小さいが、急速充電が可能（ほぼ数秒）である。2次電池の場合、化学反応に伴う電子の移動（酸化還元反応）により蓄電を行っているため、継続的に化学反応を起こすための電圧や電流を確保する必要があるが、電気二重層コンデンサの場合、化学反応に伴う電子の移動を行うことなく電荷を蓄積し、その端子電圧は充電電流量にしたがって上昇する。完全放電時の場合は0Vであるため、少しでも電圧がかかったり、電流量があれば充電モードとなる。例えば、太陽電池を例にとった場合の2次電池と電気二重層コンデンサの充電特性の違いは、以下のよう可以说うことができる。即ち、2次電池の場合、太陽電池電圧が0V近くの不安定な状態となる曇天や雨天時の微弱電流では、化学反応を引き起こすに十分な電流や電圧を確保している状態とは言えず、蓄電は容易ではない。化学反応においては電圧は反応のしやすさを表し、電流は反応速度を表す。曇天時や雨天時は化学反応が条件的に起こりにくく、従って、その速度も遅くなる。従って、曇天や雨天時には蓄電が不十分であるため夜間にLEDが発光しない場合がある。これに対し、電気二重層コンデンサの場合、太陽電池電圧が0V近くの不安定な状態となる曇天や雨天時でも、微弱電流を充電しながら徐々に端子電圧を上げながら充電を行っていく。このように、2次電池と異なり、電気二重層コンデンサは、電圧が多少でもあればすぐに充電ができる。従って、天候

に関係なく毎晩LEDを発光させることができる。

【0018】なお、太陽電池と電気二重層コンデンサを組み合わせただけの救命用発光装置、即ち、1次電池としての乾電池がない救命用発光装置も考えられるが、その場合は、その保管方法が制限を受けてしまうので望ましいとはいえない。即ち、常に太陽光が太陽電池部分に当たるような保管方法で救命用発光装置が保管可能であればこのような太陽電池と電気二重層コンデンサを組み合わせただけの救命用発光装置の使用も可能であるが、通常、このような救命用発光装置は、屋内等太陽光の当たらない場所で保管されているものであり、事故が発生してから太陽電池を直ちに発電させ電気二重層コンデンサに蓄電させるのは困難であるからである。事故が夜間に発生した場合は尚更である。

【0019】図3～図6は、以上の構成を有する救命用発光装置1の配置例を説明するための図である。図3は比較的小型の救命浮き輪300への配置例を示し、図3(a)は平面図、図3(b)はその正面図である。図4は比較的大型の救命浮き輪400への配置例を示し、図4(a)は平面図、図4(b)はその正面図である。図5は救命ボート500への配置例を示し、図6は救命胴衣600への配置例を示す図である。図3～図5に示す、救命浮き輪300、400及び救命ボート500は主として海水難事故などで有効であり、図6に示す救命胴衣600の場合は、海水難事故のみならず、陸上、例えば山間での遭難事故などの場合にも有効に使用される。

【0020】図3に示すように、比較的小型の救命浮き輪300にあっては、その表面積が小さいことから、救命浮き輪300の浮き部310の上部部にLED21からの出射光の方向が上方向になるように救命用発光装置1を複数(図では4個)配置する。比較的大型の救命浮き輪400にあっては、その表面積が大きいことから、救命浮き輪400の浮き部410の上部部のみならず側面部にも複数(図では上部部に4個、側面部に4個)配置し、LED21からの出射光の方向が上方向だけでなく横方向あるいは斜め上方向になるようにしている。また、図5に示すように、救命ボート500にあっては、救命浮き輪400と同様に救命ボート500の浮き部510の上部部と側面部に複数(図では上部部に4個、側面部に4個)配置し、LED21からの出射光の方向が上方向と横方向あるいは斜め上方向になるようにしている。さらに、図6に示すように、救命胴衣600にあっては、その表面積が小さいことから、救命胴衣600のジャケット部610およびポケット部620に複数(図ではジャケット部610に2個、ポケット部に2個)配置し、LED21からの出射光の方向が上方向になるようにしている。

【0021】このように、LED21からの出射光の方向を上方向あるいは上方向と横方向あるいは斜め上方向

に配置することにより、飛行機や船舶からの発見が容易となる。

【0022】図7～図9は、このような救命浮き輪300、400、救命ボート500あるいは救命胴衣600への救命用発光装置1の固定方法を示す図であり、図7は埋め込みによる救命用発光装置1の固定方法を示す図、図8は固定具による救命用発光装置1の固定方法の1例を示す図、図9は固定具による救命用発光装置1の固定方法の他の例を示す図である。

【0023】図7に示すように、埋め込みによる固定方法は、予め救命用具(救命浮き輪300、400、救命ボート500あるいは救命胴衣600)に固定用孔700を設けておき、この固定用孔700にこの救命用発光装置1を埋め込み、シリコン710によって接着固定する方法である。この固定方法は、予め救命用具に固定用孔700を設けるものであるため、埋め込み専用の救命用具となる。

【0024】固定具による固定方法は、救命用発光装置1自体の支持固定と、支持固定された救命用発光装置1の固定場所への固定の2つの固定方法がある。図8は、このうち、両方の固定をベルトで行うようにした固定具を示す。図8(a)に示すように、この固定具800は、救命用発光装置1を支持固定する1本の支持ベルト810と、支持固定ベルト810によって支持固定された救命用発光装置1を救命用具(救命浮き輪300、400、救命ボート500あるいは救命胴衣600)の固定場所に固定する2本の固定ベルト820とからなり、図8(b)に示すように、救命用発光装置1に支持ベルト810を巻き回して救命用発光装置1自体を固定し、救命用具(救命浮き輪300、400、救命ボート500あるいは救命胴衣600)に固定ベルト820を巻き回して固定具800を固定するものである。この固定に際しては、2本の固定ベルト820を十字にクロスさせて固定するようにすると、より強く固定することができる。支持ベルト810および固定ベルト820の長さの調節が必要な場合は、支持ベルト810および固定ベルト820にマジックテープ(登録商標)を固定して調節するようにしても良い。また、ズボンのベルト方式で支持ベルト810および固定ベルト820に孔を開け、この孔に係止部材で係止し固定するようにしても良い。この場合は、救命用発光装置1を取り外すことができるので、必要により、取り外した救命用発光装置1を手で把持して合図したり、或いは懐中電灯として前方を照明するなどの使用が可能である。

【0025】図9は、図8と異なり、両方の固定を金属アタッチメントとベルトで行うようにした固定具を示す。即ち、図9(a)に示すように、この固定具900は、救命用発光装置1を支持固定する金属リング910と、金属リング910によって支持固定された救命用発光装置1を救命用具(救命浮き輪300、400、救命

ポート 500 あるいは救命胴衣 600) の固定場所に固定する 2 本の固定ベルト 920 とからなる。金属リング 910 による救命用発光装置 1 自体の支持固定は、図 9 (b) に示すように、リングの環状の終端にねじ孔を設けた片体 911 を形成し、この片体 911 を固定ねじ 912 により締め込み固定するようにする。なお、このようなねじ固定の場合、救命用発光装置 1 本体が金属リング 910 からズレる場合がある。このために、図 9

(c) に示すように、救命用発光装置 1 のズレ防止用の溝 930 を救命用発光装置 1 の側面に設けるようにして、救命用発光装置 1 本体の金属リング 910 からのズレを防止しても良い。

【0026】

【発明の効果】以上説明したとおり、本発明の救助用発光装置によれば、LED と、この LED を発光させる電源手段を備えた救命用発光装置において、電源手段を、全天候時において充電可能である電気二重層コンデンサを用いて電源として使用可能な全天候型電源手段と、有限的に使用可能な 1 次電源手段とを共に備えるようにしたので、天候に関係なく、事故発生当夜から継続して夜間に発光し続けることが可能で、遭難者の発見や救助に大きな効果を発揮することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施の形態による救命用発光装置を示す図であり、(a) はその外観図、(b) はその内部構造図である。

【図 2】本発明の実施の形態による救命用発光装置の回路構成を示す図である。

【図 3】本発明の実施の形態による救命用発光装置の配置例を説明するための図であり、比較的小型の救命浮き輪への配置例を示す図である。

【図 4】本実施の形態による救命用発光装置の配置例を説明するための図であり、比較的大型の救命浮き輪への配置例を示す図である。

【図 5】本実施の形態による救命用発光装置の配置例を説明するための図であり、救命ボートへの配置例を示す図である。

【図 6】本実施の形態による救命用発光装置の配置例を説明するための図であり、救命胴衣への配置例を示す図である。

【図 7】本実施の形態による救命用発光装置の固定方法を説明するための図であり、埋め込みによる救命用発光

装置の固定方法を示す図である。

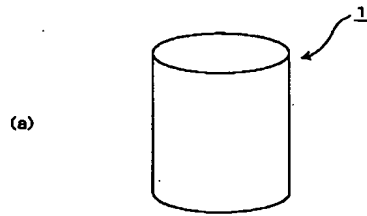
【図 8】本実施の形態による救命用発光装置の固定方法を説明するための図であり、固定具による救命用発光装置の固定方法の一例を示す図である。

【図 9】本実施の形態による救命用発光装置の固定方法を説明するための図であり、固定具による救命用発光装置の固定方法の他の例を示す図である。

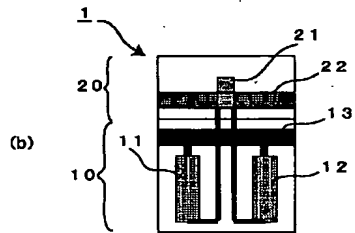
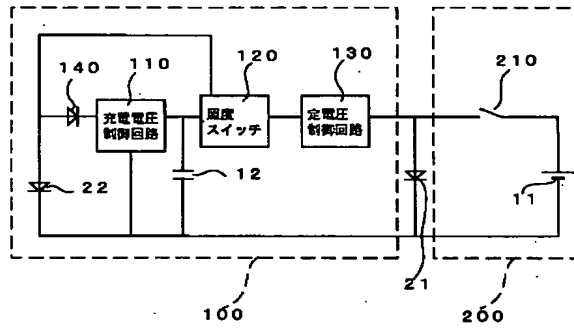
【符号の説明】

1	救命用発光装置
10	電源部
11	乾電池
12	電気二重層コンデンサ
13	電子回路基板
20	発光部
21	LED
22	太陽電池
100	全天候型電源システム側回路
110	充電電圧制御回路
120	照度スイッチ
130	定電圧制御回路
140	逆流防止用ダイオード
200	1 次電池側回路
210	電池側スイッチ
300	小型の救命用浮き輪
310	浮き部
400	大型の救命用浮き輪
410	浮き部
500	救命ボート
510	浮き部
600	救命胴衣
610	ジャケット部
620	ポケット部
700	固定用孔
710	接着剤
800	固定具
810	支持ベルト
820	固定ベルト
900	固定具
910	金属ベルト
911	片体
912	固定ねじ
930	溝

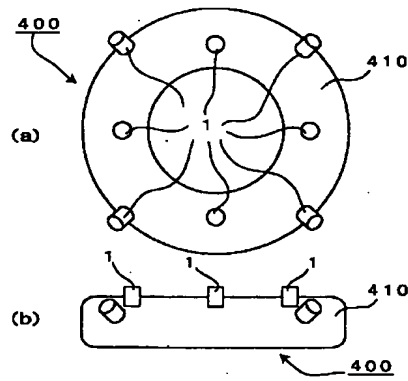
【図1】



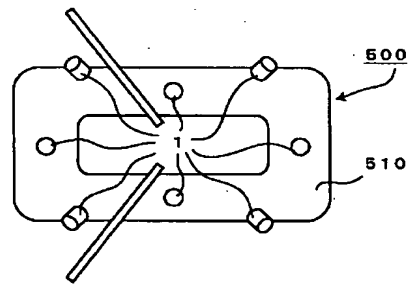
【図2】



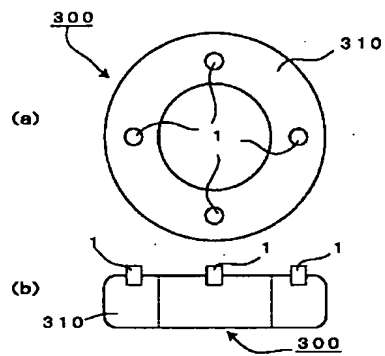
【図4】



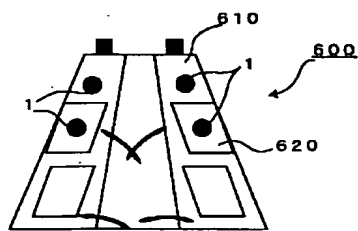
【図5】



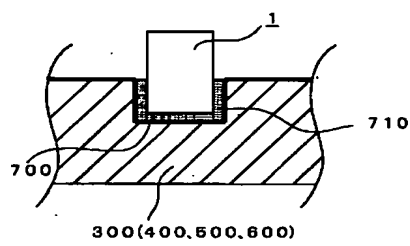
【図3】



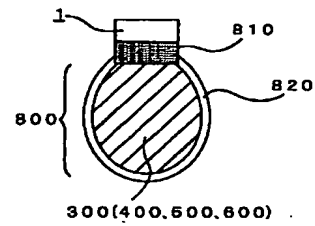
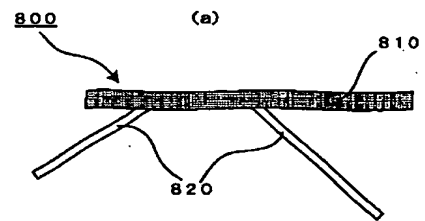
【図6】



【図7】

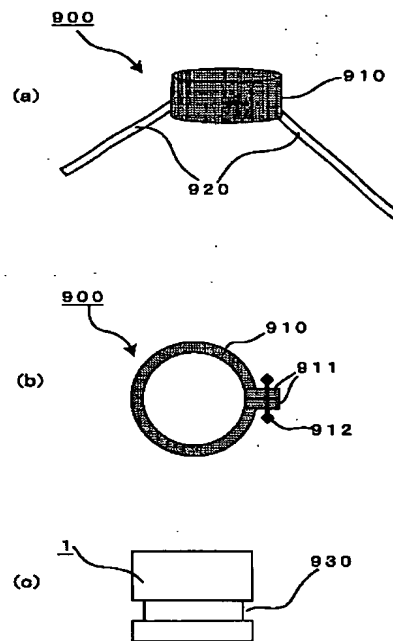


【図8】



(b)

【図9】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	ターマコード (参考)
H 0 1 L 33/00		H 0 5 B 37/02	D
H 0 2 J 7/35		F 2 1 Y 101:02	
H 0 5 B 37/02		F 2 1 L 11/00	A
// F 2 1 Y 101:02		H 0 1 L 31/04	K

F ターム (参考) 3K073 AA00 BA28 CF13 CJ17 CJ18
 CJ19 CJ22 CL01 CL03 CL07
 5C083 AA01 BB28 DD19 FF03 FF04
 FF09 GG03 JJ30
 5F041 BB32 FF11
 5F051 BA05 BA17 JA07 KA02 KA04
 KA05
 5G003 AA06 BA02 CA11 CC02 DA04
 DA15 DA18 EA04 FA08